

北海道本州間連系設備の第1極更新について

2025年6月25日
広域系統整備委員会事務局

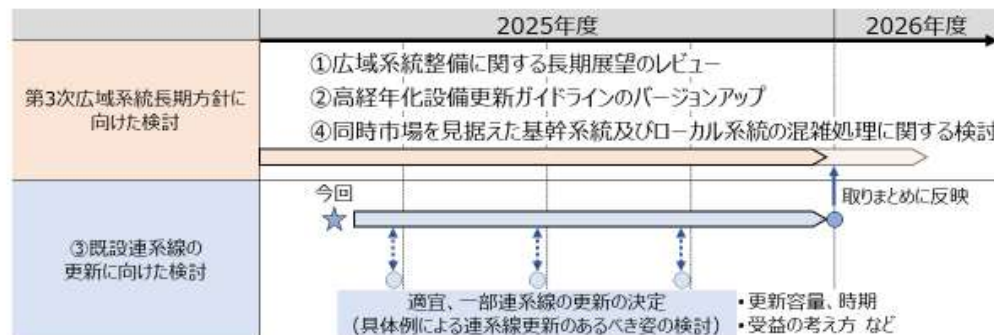
- 第89回委員会において既設連系線の更新についてご審議いただき、今後、更新の判断が必要な連系線の検討を進め、「既設連系線更新のあるべき姿」を整理することとした。
- 本日は、北海道本州間連系設備（以下「北本連系設備」という。）の第1極の更新について、設備所有者（電源開発送変電ネットワーク）等の技術的な検討も踏まえてご議論いただき、その結果を踏まえて北本連系設備第1極の更新に着手したい。
- なお、前回委員会で提示した論点に沿って、更新後の容量、費用負担、実施主体について整理したので、「既設連系線更新のあるべき姿」についてご意見をいただきたい。

＜出所＞ 第89回広域系統整備委員会 資料3から抜粋

今後の進め方



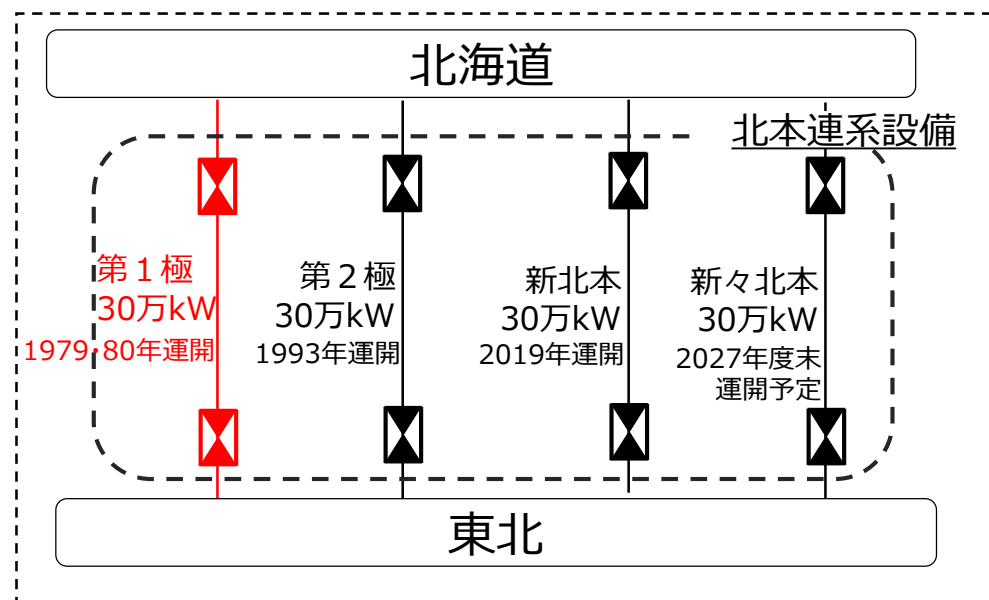
- 2024年度末に提出された供給計画等を踏まえ、既に北本直流幹線や、四国エリアと本州を連系する本四連系線や紀伊水道の阿南紀北直流幹線の大規模な更新に関する検討を開始しており、工事の発注等に向けて、適宜更新の詳細を決定していく必要がある。
- そのため今後の本委員会では、今回提示した論点の検討を進めながら、**更新の判断が必要な各連系線の検討を進める**こととし、それらを具体例としながら、第3次広域系統長期方針に向けて今後の既設連系線の更新のあるべき姿を整理していく。



1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

- 現在、北本連系設備には、函館変換所と上北変換所をつなぐ第1極及び第2極、北斗変換所と今別変換所をつなぐ新北本及び新々北本があり、段階的な増強によりそれぞれの経年が異なる。
- うち第1極は1979・80年に運開し、経年45～46年に達しており、主要設備の劣化等を踏まえた設備更新について検討を行う時期となっている。
- 第1極の主回路は、変換器、変換器用変圧器、ケーブル及び架空送電線で構成されており、各主回路機器の経年劣化状況は異なる。

<北本連系設備の概要>



<主回路の概略図>



1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

- 第1極の主回路のうち、経年状況や設備保有事業者等の技術検討に基づく予備品枯渇の可能性等を踏まえれば、**変換器及び変換器用変圧器の更新を早期に進める必要がある状況**といえる。

＜変換器＞ 【スライド6,7参照】

- 第1極の変換器は経年45～46年に達しており、変換器を構成する部品であるサイリスタバルブはCIGREが定めたガイドライン※に規定されている**想定寿命35年を超過**。
※CIGRE TB649 "Guidelines for life extension of existing HVDC systems"
- 第1極の変換器のサイリスタバルブは生産中止となっており、現在は、**予備品の調達ができない状況にある**。
また、国内唯一の方式であるために他の設備からの予備品の流用もできない。設備所有者等の技術検討では、**2030年代前半には予備品が枯渇する可能性もある中、更新には相当程度の期間を伴う**(最短で7年程度)。

＜変換器用変圧器＞ 【スライド6参照】

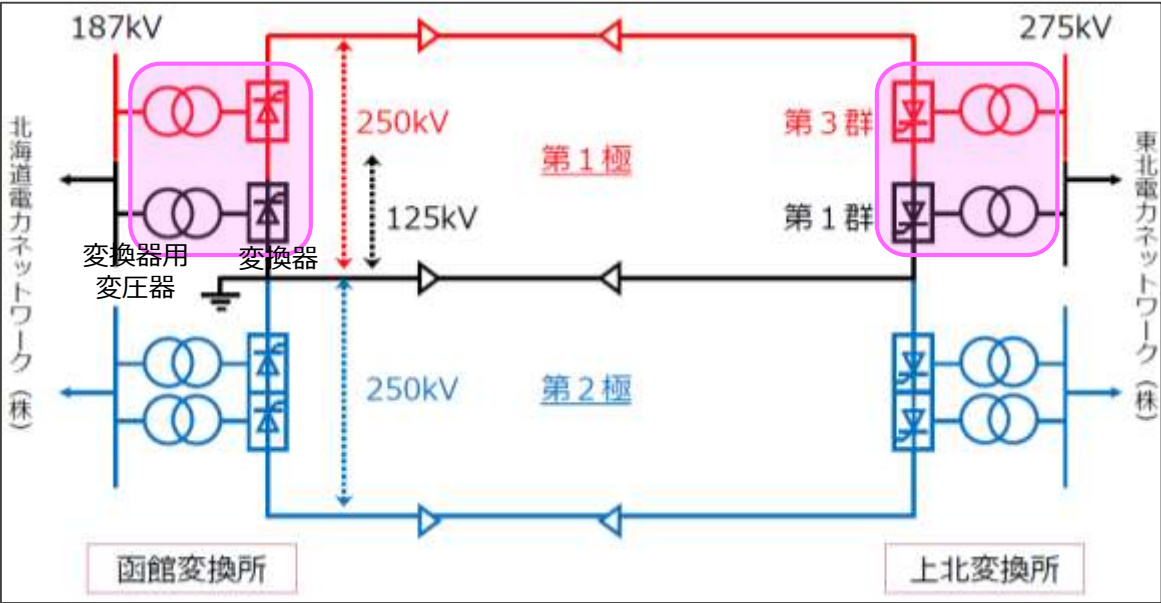
- **変換器用変圧器は高経年化設備更新ガイドラインの標準期待年数（50年）※にほぼ達している**。
※設備に劣化兆候が表れ始めると想定される標準的な年数として定義し、設備のヘルスコア(劣化状態)算定に用いられる年数
- 変換器用変圧器は変換器に合わせた設計となっていることから、**変換器と同調して更新する必要がある**。

＜架空送電線・ケーブル＞ 【スライド8参照】

- 第1極の架空の直流送電線や交流送電線（ACSR/AC系）は、**高経年化設備更新ガイドラインに示されている標準期待年数（いずれも100年超）に対して十分な余裕がある**。また、設備所有者による塗装や張替等の部分的な補修や取替を実施している。
- 本線ケーブルは2012年にXLPEケーブルに切替えており、経年13年である。また、帰路線ケーブルは経年46年に達しているものの、設備の性質上、第1極と第2極が同出力で運転しない時に電流が流れる設備であり、また、函館変換所端が接地されていることから、常時印加される電圧が小さく、設備所有者の点検において、現時点で劣化兆候は確認されていない。

- 変換器は予備品が入手できない状況の中、サイリスタモジュール内の一部の部品の故障や点検不良が至近で複数回発生し、確保済の予備品への交換にて復旧している。設備所有者や関係者の検討によれば、2030年代前半には予備品が枯渇する可能性がある。
- また、**変換器の更新完了までには最短で7年程度の期間が必要**(2031年度末の運開見込み)であり、加えて、設備所有者から変換器メーカーへの聞き取りによれば、**来年以降の発注となれば、受注済み案件との重複による納入期間の長期化や他の新規案件に伴う納入の不確実性が伴う。**
- 予備品枯渇の状態で故障が生じれば、復旧できず、更新までの長期の運用停止となる可能性もある。

＜第1極の変換器及び変換器用変圧器の範囲＞

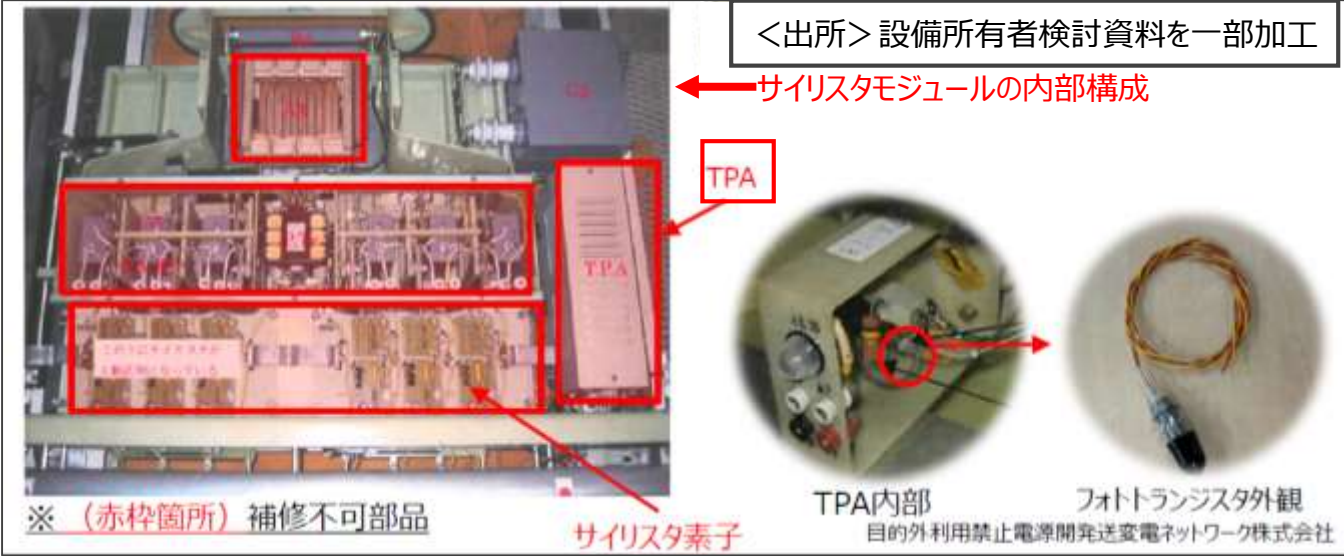


■・・・変換器・変換器用変圧器

＜経年30年超の国内の直流設備の変換器方式＞

設備	運開年	変換器方式
佐久間FC(更新前)	1965	水銀整流器 →1993年更新
新信濃FC 1 号 (更新前)	1977	サイリスタ（油浸・光間 接点弧方式）→2009 年更新
北本連系設備 (第 1 極)	1979 1980	サイリスタ（風冷式・光 間接点弧方式）
新信濃FC 2 号	1992	
北本連系設備 (第2極)	1993	サイリスタ（水冷式・光 直接点弧方式）
佐久間FC(更新後)	1993	

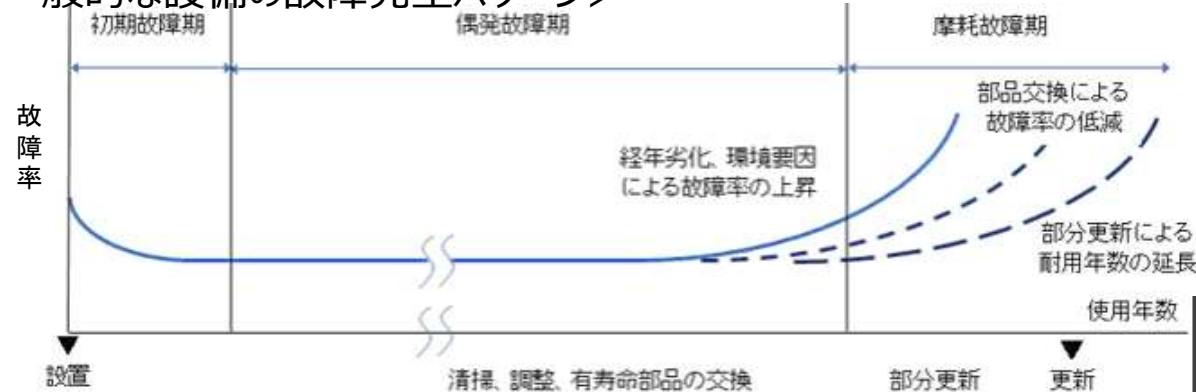
■ サイリスタモジュール内の制御回路（TPA）において、フォトランジスタを要因とする故障や点検不良が至近で複数回発生している。設備所有者等の検討によれば、経年の進行による故障・点検不良が急増する可能性や故障防止のための予防的な部品交換を踏まえると、**当該フォトランジスタの予備品は、2030年代前半には枯渇する可能性がある。**（2025年6月時点で195個残存）



＜フォトランジスタの交換実績＞

年度	交換個数
2016以前	0個
2017	1個
2018	0個
2019	2個
2020	0個
2021	3個
2022	3個
2023	1個
2024	1個
2025/6	4個

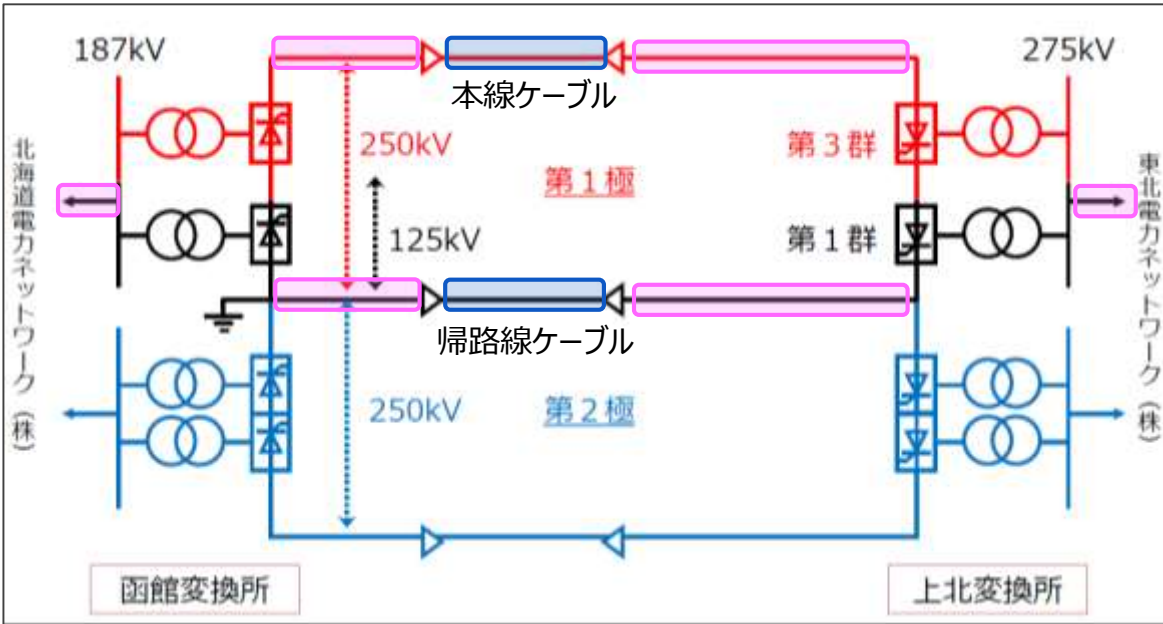
＜一般的な設備の故障発生パターン＞



＜出所＞ 厚生労働省 職場のあんぜんサイト
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/yougo/yougo59_1.html

- 第1極の架空の**直流送電線**や**交流送電線**は、高経年化設備更新ガイドラインに示されている**鉄塔や電線（ACSR/AC系）の標準期待年数（いずれも100年超）に達するまでに十分余裕があり**、また、設備所有者による塗装や張替等の部分的な補修や取替を実施している。
- **本線ケーブルは2012年にXLPEケーブルに切替**ており、経年13年である。また、**帰路線ケーブルは経年46年に達しているものの**、設備の性質上、第1極と第2極が同出力で運転しない時に電流が流れる設備であり、また、函館変換所端が接地されていることから、常時印加される電圧が小さく、設備所有者の点検において、**現時点で劣化兆候は確認されていない**。

＜第1極の架空送電線・ケーブルの範囲と仕様＞



設備	運開年	仕様
直流送電線	1979	ACSR,810sq,1条,約124km
交流送電線	1979	(187kV)ACSR,680sq,約1km (275kV)ACSR,610sq,約3km
帰路線	1979	AC,240sq,2条,約124km
参考:第2極 直流送電線	1993	第1極と同じ
参考:第2極 交流送電線	1993	第1極と同じ

設備	運開年	仕様
本線ケーブル	2012	XLPEケーブル 約43km
帰路線ケーブル	1979	同上
参考:第2極 本線ケーブル	1993	OFケーブル 約43km

●● 架空送電線（直流、交流、帰路線） ●●●● ケーブル（本線、帰路線）

- 設備所有者の検討によれば、同時期に運開した海外の設備を見ても更新済の変換器が大宗。

第1 極変換設備の状況

<出所> 設備所有者検討資料より抜粋

- ✓ 北本第1 極設備は1979年12月に第1 群が運開、1980年6月に第3 群が運開。国内で営業運転中の風冷・光間接点弧方式は北本第1 極のみ。
- ✓ CIGREの想定寿命(35年)を超える高経年機器であり、近年、サイリスタ周辺回路で不具合が発生してきている状況。
- ✓ 北本第1 極と同時期のプロジェクトでは、運開後30～40年程度で更新されている。

	プロジェクト名	国名	運開	更新	更新時 経年	状況	備考
1	Gotland	スウェーデン	1970	1987	17	更新済	水銀+サイリスタを全サイリスタに更新
2	Eel River	カナダ	1972	2014	42	更新済（制御保護他と一括）	当初からサイリスタを適用（世界初）
3	Cahora Bassa	南アフリカ /モザンビーク	1975	2008	33	更新済	油浸バルブ⇒水冷バルブ化
4	新信濃1号FC	日本	1977	2009	32	更新済	同上 & 気中絶縁化
5	北本第1 極	日本	1979 /1980	---	(45)	運用継続中 (経年45年)	気中絶縁・風冷・光間接点弧方式
6	Inga-Shaba	ザンザール	1982	2014	32	更新済	
7	Durnrohr	オーストリア	1983	(1997)	(14)	廃止	AC連系進展による
8	Oklaunion	米国	1984	2014	30	更新済	VSC化
9	Cross Channel	英仏	1986	2011	25	更新済	

<出所> 高経年化設備更新ガイドライン 49頁抜粋

1.(1) 標準期待年数

49

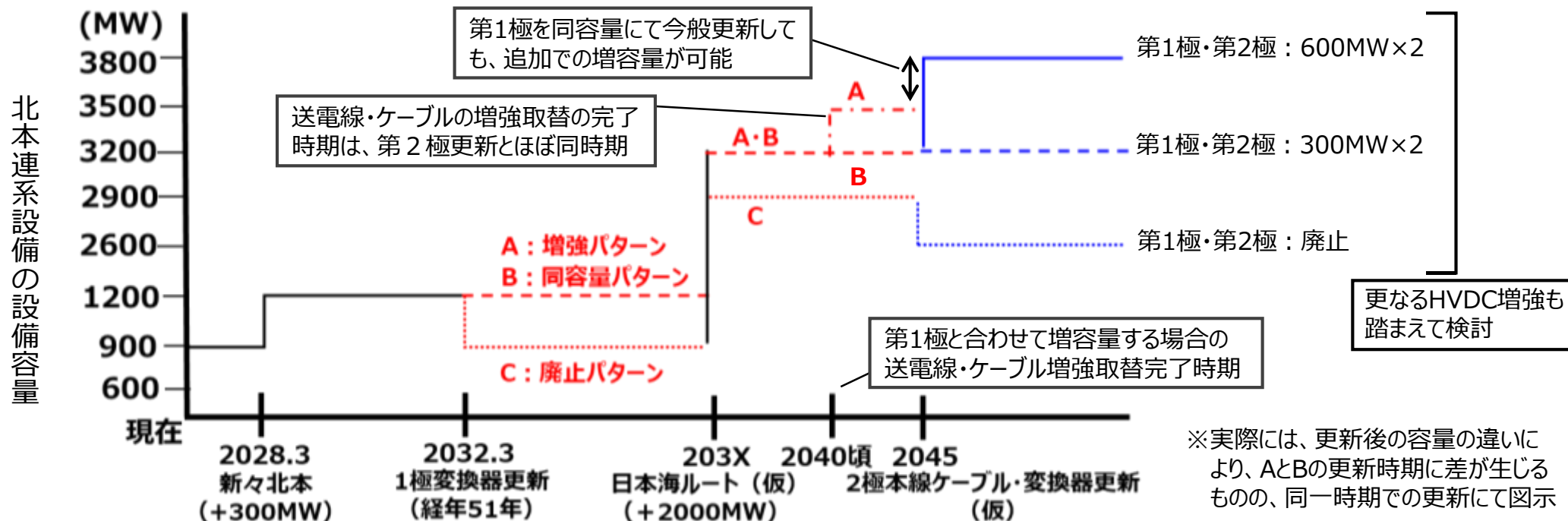
設備 区分	設備種別		標準期待年数	値設定の考え方
	大分類（品目）	小分類（電圧・仕様）		
工務 設備	鉄塔	11kV～500kV・鋼管、山形鋼	120年	塗装による影響が大きく、日本では劣化による倒壊事象がないことから、イギリスにおけるガイドラインの鉄塔の標準期待年数を参考に、塗装等の適切なメンテナンス等を実施した状態での劣化進展として設定
	電線	11kV～500kV・ACSR/st系	61年	イギリスにおけるガイドラインの電線の標準期待年数を参考に、一般送配電事業者における撤去品調査に基づく最大抗張力（UTS）を基に設定
		11kV～500kV・ACSR/AC系	108年	
		11kV～500kV・HDCC系	69年	
	ケーブル	220／275kV・CV	49年	イギリスにおけるガイドラインのケーブルの標準期待年数を参考に、一般送配電事業者における撤去品調査に基づく絶縁耐力（破壊電界）を基に設定
		110／154kV・CV	56年	
		66／77kV・CV	38年	
		22／33kV以下・CV	44年	
	変圧器	11kV～500kV・油入	50年	イギリスにおけるガイドラインの変圧器の標準期待年数を参考に、日本電機工業会規格（JEM）※1や一般送配電事業者における運用実績等を基に設定
	遮断器	11kV～500kV・ガス	50年	イギリスにおけるガイドラインの遮断器の標準期待年数を参考に、電気協同研究※2や一般送配電事業者における運用実績等を基に設定
配電 設備	電柱	6.6kV以下・コンクリート	65年	電気学会 調査専門委員会における撤去品調査結果や電気学会論文※3等を参考に設定
	電線	6.6kV以下・銅	52年	
		6.6kV以下・アルミ	56年	
		6.6kV以下・CV	54年	
	ケーブル（地中）	6.6kV以下・CV	54年	
	柱上変圧器	6.6kV・全仕様	48年	

※1 JEM1463「変圧器用絶縁紙の平均重合度評価基準」 ※2 第70巻第2号「ガス絶縁開閉装置の保全高度化」 ※3 論文誌B vol.140 No.4 (2020) P.243～252

1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

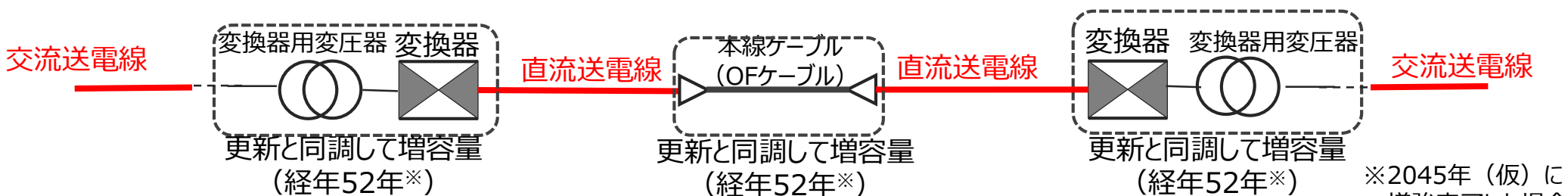
- 第1極については、以下の理由より、**同容量での更新**を進めることが妥当ではないか。
 - ✓ **増容量については、第2極の更新時に一体的に検討する方が合理的に実施が可能**。なお、今般同容量で更新しても、将来の第1、2極の増容量は技術的に可能。【スライド13,14参照】
 - ✓ 新々北本の増強や日本海ルート of 検討を進めている現状から、**減容量（廃止）を行う状況にない**。【スライド15参照】
 - ✓ 現況の北本連系設備の分断状況からも、仮に北海道本州間連系設備（日本海ルート）の増強完了前に設備停止すれば、市場への影響も懸念される。【スライド15,16参照】
 - ✓ 同容量での更新を行った場合、それにより得られる便益は、将来に廃止する選択肢を残した場合でも十分な便益が想定される。【スライド17参照】

＜北本連系設備の設備容量の推移イメージ※＞



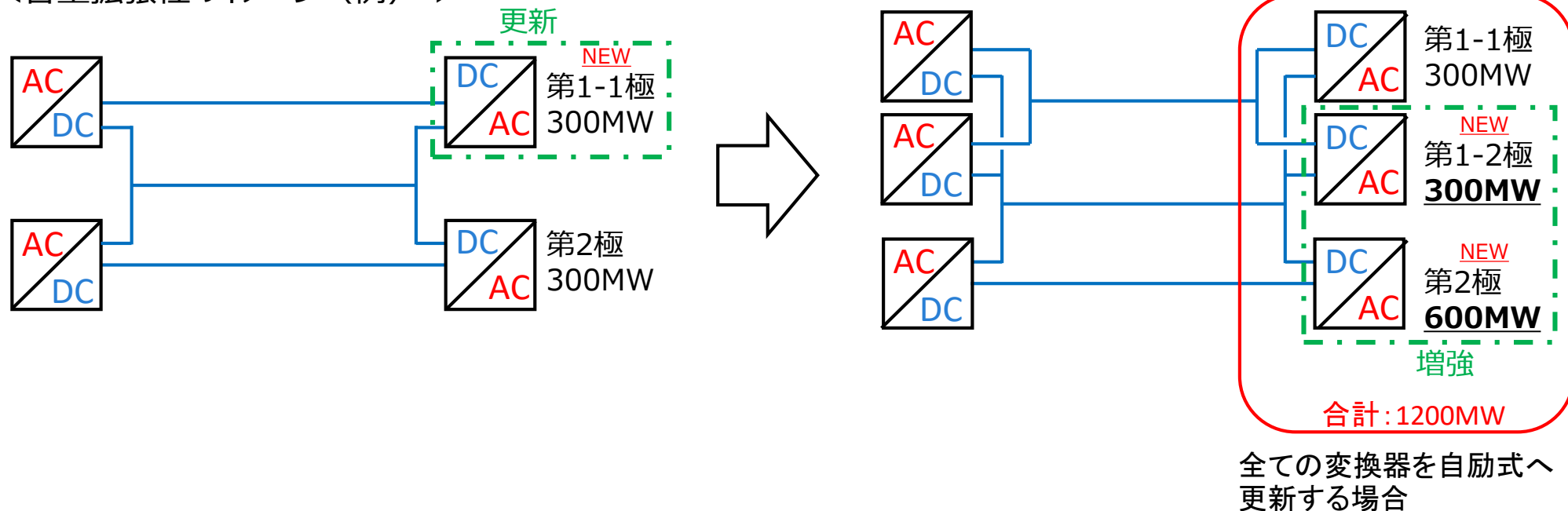
- 今般の更新に合わせて増容量する場合、更新不要な架空送電線と本線ケーブルの増強取替が必要となる。一方で、2040年代半ば頃に想定される第2極の更新においては、変換器・変換器用変圧器に加えて、保守対応期限に伴う本線ケーブルの更新も想定され、更新と同調して増容量する範囲が広い。
- また、架空送電線の増強取替には、仮に、既存鉄塔を流用しても、15年程度の工期を要し※、第2極更新と同時期の運開となるため、第2極更新と架空送電線の増強取替を協調して実施することが可能。
※架空送電線の耐熱電線への張替、本線ケーブルの太線化によって、第1極（第2極）の設備容量を300MWから600MWへの増容量を想定。工期は設備所有者想定であり、両端エリアの地内増強等は考慮していない。
- 以上のことから、北本連系設備（第1極・第2極）の増容量は、第2極の更新時に検討する方が合理的であると考えられる。
- また、広域系統長期方針（広域連系系統のマスタープラン）に示した日本海ルート2ルート目や太平洋ルート新設も踏まえて、北海道本州間連系設備の増強の在り方を検討し、その中で北本連系設備（第1極・第2極）の増容量を扱うことが望ましい。

<第2極更新時に同調して増容量する場合に増強取替が必要となる範囲（赤字）>

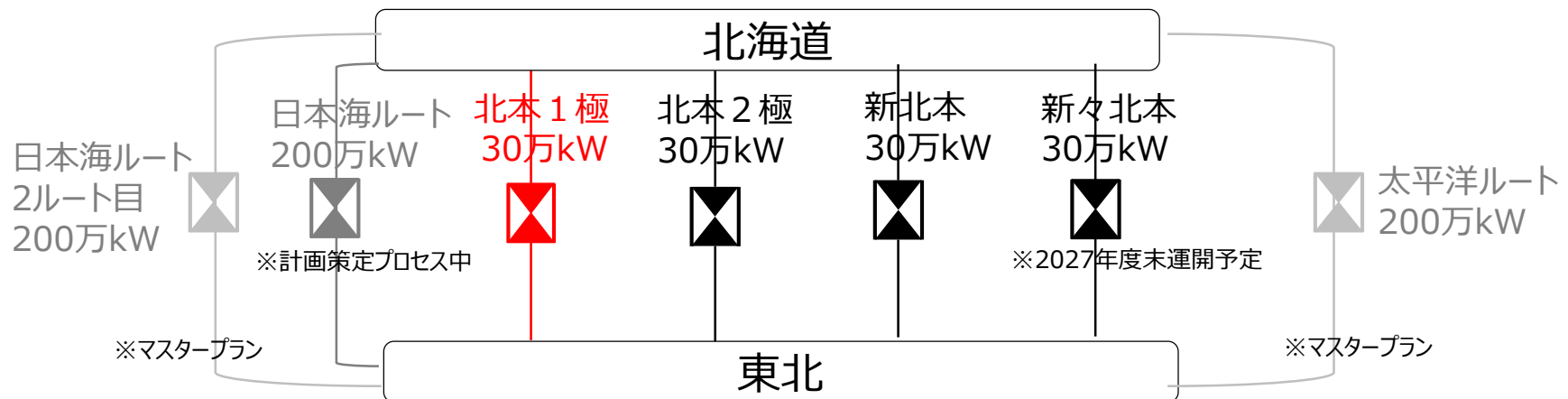


- 架空送電線の鉄塔の流用が可能な範囲で、北本連系設備（第1極・第2極）を1200MWとする増強（各極300MW増強）を前提とする場合、第1極を同容量で今般更新したとしても、その後に増容量分の変換器を並列接続することが可能であり、今般増容量しないことが将来的な北本連系設備（第1極・第2極）の増容量の技術的な妨げにはならない。
- なお、上記の並列接続にあたっては、設置スペースの面から、現在採用している他励式よりもコンパクトな自励式変換器に更新することが前提となる。このため、第2極更新までは第1極（自励式）と第2極（他励式）のハイブリット構成となるものの、問題ないことを設備所有者にて確認している。

<容量拡張性のイメージ（例）>

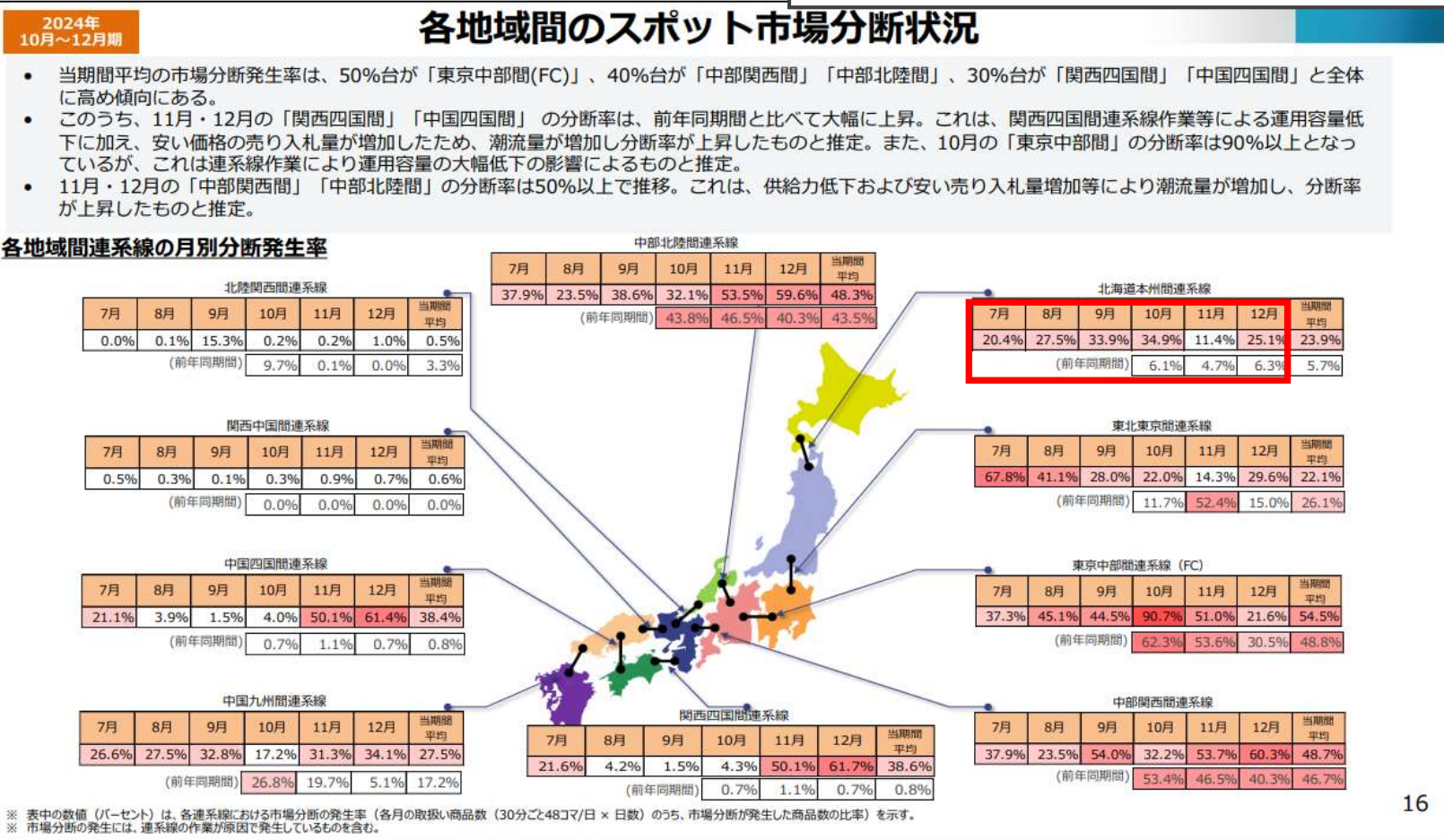


- 新々北本（北海道本州間運用容量：900MW→1200MW）は、主に広域的な電力取引の活性化による燃料費・CO₂対策コストの低減等の効果から増強を決定し、2027年度末運開予定に向けて建設を進めている。
- また、同じく広域的取引上、特に重要な整備と位置づけて、北海道本州間連系設備（日本海ルート）（北海道本州間運用容量：2000MW増強）の計画策定プロセスを進めているところ。なお、その検討においては、北本連系設備は現在の運用容量を所与としている。
- 係る状況を踏まえれば、今後検討していく容量の考え方によって、北本連系設備の運用容量は新々北本運開後の1200MWを下回ることは考え難い。
- また、日本海ルートの基本要件を踏まえると、その工期は10年程度となる可能性もあり、日本海ルートの増強完了前に第1極が保守限界を迎えたときの系統運用や電力取引等に与える影響の大きさも踏まえると、現時点では、第1極の減容量（廃止）を行う状況にはないと考えられる。



- 電力・ガス取引監視等委員会の自主的取組・競争状態のモニタリングを見ると、北本連系設備においては、2023年度では年間平均※8.5%の分断が発生。※2023年度各月の分断発生率の平均値を事務局にて計算
- 2024年度においては、2023年度同期間と比較し分断発生率が増加している。

<出所> 第7回 制度設計・監視専門会合 資料8抜粋



- 今般、第1極を更新したとしても、北本連系設備としてのあるべき姿の検討において、更なるHVDC増強に合わせて北本連系設備（第1極・第2極）を廃止する方が合理的となる可能性もある。
- このとき、今般更新する機器は法定耐用年数に達する前に廃止されることになるため、設備所有者が想定する概算工期・工事費等を用い、今般の同容量更新の効果を試算した。
- その結果、2045年にて北本連系設備（第1極・第2極）が廃止となる場合においても、運転維持費を含めても、更新する場合の費用を上回る社会便益が期待できることを確認できた。なお、設備所有者においては、同容量更新（自励式変換器）した場合の工期・工事費は約7年・約569億円と想定。

○概算効果

2030年頃の電源構成、需要の想定を前提に試算。第1極の有無による燃料費＋CO2対策コストの差（約98億円/年）が継続して生じるものと仮定（第88回広域系統整備委員会 資料2の単価を使用）
また、北海道本州間連系設備（日本海ルート）については、現在計画策定プロセス中であり、また、その検討では、第1極300MWを所与としていることから、上記の試算においては考慮していない。

○概算工事費

上記の第1極の変換器更新に伴う費用（約569億円）に加え、2045年までの北本連系設備（第1極・第2極）の維持を前提に、運用中に生じる可能性のある次の①②の工事費を考慮

- ①架空送電線張替：10億円（2025～2045年の想定）
- ②帰路線ケーブル張替：140億円（過去の同様工事の調達額を参考）

○概算運転維持費、評価期間・割引率

・年経費率で算定、2032～2045年（13年）・割引率2%～4%

【億円/13年】

割引率	総効果	総費用
2%	1,112	961
4%	979	822

1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

- 連系線増強の場合、全国調整スキームも含め、その増強で得られる便益（受益）に応じた費用負担となっている。
- 例えば、北本連系設備のうち直近の広域系統整備計画の策定において費用便益評価を実施した新々北本の増強は、主として広域的な取引の拡大であり、北海道エリアのセキュリティやアデカシーの観点では不可欠とはいえないと整理されたが、セキュリティやアデカシー面の必要量は明確には整理されていない。
- このため、今般の北本連系設備の更新に係る費用負担については、引き続き整理が必要。また、この整理にあたっては、建設時の考え方を単に準用するのではなく、改めて更新設備の役割を検討のうえ整理することも一案となる。
- **こうした状況から、今般の更新設備の役割及び更新に係る費用負担については、引き続き、国や一般送配電事業者と連携し、整理することとしたい。**

③更新に係る費用負担

<出所> 第89回広域系統整備委員会 資料3から抜粋



- 広域系統整備計画に基づいて進めている連系線の増強は、法令の規定に基づく全国調整スキームの適用により、9エリアの一般負担や各交付金により費用を負担している。
- それ以前は、全国に裨益する効果を勘案して全国負担とした設備もあるが、建設時点の状況に基づいて特定エリアの負担とした設備や、発送一貫体制における特定の電源開発を目的として特定エリアの負担とした設備も存在する。
- また、**建設後の維持・更新の費用は建設時の費用負担により負担している場合が一般的**である。
- 今後改めて地域間連系線の容量や必要性（役割）を検討することで、受益や費用負担を見直すことも考えられることから、**地域間連系線の受益および費用負担の考え方を整理する必要がある**。
- 設備所有者による更新や設備維持が着実に行われるような費用負担の考え方について、国等とも連携し検討を進める。

(1) 流通設備の整備の必要性

<出所> 北海道本州間連系設備に係る広域系統整備計画 4頁抜粋

連系線の利用に関しては、2018年10月から間接オークションが導入されており、連系線の増強に伴う地内増強を回避する選択肢が取り得るようになった。そこで、本機関は供給信頼度が確保されることを前提に、広域的な取引による費用対効果を最大限発揮できるよう、地内制約を考慮した増強案を含めて、費用便益評価⁴を行った。次項に示す感度分析の結果も踏まえ、既設の新北本連系設備と同一ルート（北斗～今別）の30万kW増強案（地内増強なし⁵）が最も優位な案であることを確認した。本増強により、北本連系設備の空き容量が30万kW追加可能となることで、北本連系設備を活用した広域的な電力取引が活性化し、燃料費及びCO₂対策費の削減が見込まれる。また、北海道エリア内において、大型電源1サイト脱落のような稀頻度事象発生時におけるブラックアウト回避のために必要な負荷遮断量の低減や、更なる再生可能エネルギー導入拡大も期待できる。以上のことを総合的に評価し、本増強を実施するものである。

<出所> 北海道本州間連系設備（日本海ルート）に係る基本要件
2頁抜粋

このように、北海道本州間連系設備（日本海ルート）の整備は、広域的取引上、特に重要なものであり、現時点での費用便益の評価には反映しきれない将来の再エネ電源の活用も期待されることから、引き続き、工事費等を精査しつつ、将来的な再エネ導入拡大の見込みや、電力のレジリエンス強化の観点のほか、社会的ニーズを加味し、可能な限り早期に増強し、東日本における再エネを含めた電気の広域的な運用につなげていく旨についての方向性が国¹にて示された。

<出所> 第41回広域系統整備委員会 資料4から抜粋

1. アデカシーの観点からの増強の必要性について

【①信頼度基準】

第6回 電力レジリエンス等に関する小委員会 資料3

- 2019年度供給計画における需給バランス評価結果から、自エリア供給力のみで必要予備率8%以上を確保している。(表1)
- ただし、北海道エリアにおいては、その特殊性に鑑み、厳気象や稀頻度リスクに備え冬季の必要供給力を積み増しており、新北本(30万kW)運開後600万kWと想定した場合、各年度における必要供給予備率に換算すると約21%となる見込み。
- 当面の間、電源の停止作業の調整も含め、さまざまな対策により、必要予備力を確保する必要があるが、仮にこのような高い予備率を確保する必要があったとしても、新々北本の増強による効果が最短で期待される2026年以降の予備率では十分な予備力が確保されている。
- したがって、アデカシーの観点から、北本の更なる増強が不可欠とはならない。

1. セキュリティの観点からの増強の必要性について

【①信頼度基準】

49

第6回 電力レジリエンス等に関する小委員会 資料3

- 北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会の最終報告書では、過酷な需要断面において大規模発電所が1サイト脱落した場合でも、周波数の低下速度（周波数変化率：df/dt要素）を考慮した周波数低下リレー※（UFR）等の運用対策を実施することで、ブラックアウトしないことが確認されている。
※ 周波数が一定時間、一定周波数（『整定値』）以下となった場合、一定量の負荷（需要）を切り離す（停電させる）リレー
- したがって、セキュリティの観点から、北本の更なる増強が不可欠とはならない。

1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

- 今般の更新は、第1極の一部機器の更新であり、更新機器以外の既設設備との接続等が伴うことから、**既設設備の状況を熟知している設備所有者が設計や施工を行うことが現実的であり、改めて時間を掛けて公募等により実施主体を選定する合理的な理由は乏しいのではないか。**
- **このため、今般の第1極更新については、設備所有者である電源開発送変電ネットワーク株式会社にて実施することとしたい。**

<出所> 第89回広域系統整備委員会 資料3から抜粋

④更新に係る検討プロセス

21
OCCTO

- 地域間連系線を新設する場合には、本委員会で議論しながら、実施案や事業実施主体の募集等を行う計画策定プロセスを実施しており、中立機関である広域機関や本委員会の評価を反映した整備を進めることができる。
- 既設設備の増強や更新の場合は、地権者等の関係や既設設備の状況を熟知していることによる整備の円滑化の観点から、既設設備の所有者等が実施することに一定の合理性があると考えられる。
- そのため現在の計画策定プロセスでは、設備の新設にあたり一部の既設設備が増強となる場合に、事業実施主体を募集することなく既設設備の事業者による増強が進められている。
- 地域間連系線を更新する際に、広域系統整備計画の策定や全国調整スキームの適用に至らない場合には、本委員会の議論を経ずに既設設備の事業者が順次更新を進めていくことが合理的と考えられる。**今後のこのような更新に際して踏まえるべきプロセスを整理する必要がある。**

<今般の更新における更新機器と既存設備の接続>



1. 北本連系設備の概況
2. 更新の必要性について
3. 容量の考え方について
4. 更新に係る費用負担について
5. 更新に係る実施主体について
6. まとめ

- 経年状況や設備保有事業者等の技術検討等を踏まえれば、変換器及び変換器用変圧器の更新を早期に進める必要性がある状況にある。
- 検討の結果、今般の更新が増容量や減容量を検討する適当なタイミングや状況ではないことを確認したことから、**更新後の容量は同容量**として、経年等による故障に伴う長期停止を回避する観点から、2031年度更新を目途に**速やかに更新を進めること**としたい。また、その実施については、第1極の一部機器の更新であることを踏まえ、既設設備の状況を熟知している**設備所有者である電源開発送変電ネットワーク株式会社にて行う**こととしたい。
- また、**第1極更新設備の必要性（役割）やその費用負担については**、他の連系線の状況も踏まえて、**引き続き整理・検討し、その結果を適用する**こととしたい。
- 北本連系設備（第1極・第2極）の増容量等については、変換器・変換器用変圧器に加えて本線ケーブルも対象となる第2極の更新を検討する際に、更なるHVDC増強も踏まえて検討した上で判断していく。
- なお、本日ご議論いただいた北本連系設備の更新について、「既設連系線更新のあるべき姿」を今後検討する上で、いくつかの示唆があった。
- 例えば、更新後の容量に関しては、時間軸を拡げ、将来の不確実性も考慮した拡張性（柔軟性）の視点や広域連系系統のマスタープランと設備更新が連動した増容量の可能性などを踏まえた検討を行うことが考えられる。
- こうした点について、次回以降、本委員会においてご議論いただきたい。